

**INJECTION DEVICE FOR DIESEL ENGINE**

**Patent number:** JP10259772  
**Publication date:** 1998-09-29  
**Inventor:** DIETRICH DOMLES; NORBERT FAULHABER  
**Applicant:** POPPE & POTTHOFF GMBH & CO  
**Classification:**  
- **International:** F02M55/02; F02M55/02; F16L19/02  
- **European:**  
**Application number:** JP19970323200 19971125  
**Priority number(s):**

**Also published as:**

EP0866221 (A1)  
DE19744762 (A1)  
EP0866221 (B1)

**Abstract of JP10259772**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a fuel distributor capable of being easily manufactured favorably in the cost aspect and coping with high loads by forming the fuel distributor of a drawn or rolled tube, and welding or brazing a connection nipple to the tube.

**SOLUTION:** A fuel distributor 1 is formed of a drawn or rolled tube, and its inner chamber is an accumulator 2. A through hole 10 is formed in the radial direction in the accumulator 2, and a pressure conduit 5 is connected thereto through a connection nipple 3. A receptacle hopper 7 which is outwardly expanded is formed on an opening end of the through hole 10, the connection nipple 3 is press-fitted in an insertion hole 8 formed concentric with the through hole 10, and the connection nipple 3 is fixed through the capacitor discharge welding or brazing. A pressure conduit 5 provided with a swaging head 6 to be welded to the receptacle hopper 7 on the end side is connected by screwing a press screw 4 in the connection nipple 3.

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平10-259772

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月29日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

F 0 2 M 55/02

識別記号

3 3 0

3 2 0

F 1 6 L 19/02

F I

F 0 2 M 55/02

F 1 6 L 19/02

3 3 0 C

3 3 0 D

3 2 0 W

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-323200

(22) 出願日 平成9年(1997)11月25日

(31) 優先権主張番号 1 9 7 1 1 2 4 0 . 4

(32) 優先日 1997年3月18日

(33) 優先権主張国 ドイツ ( D E )

(31) 優先権主張番号 1 9 7 4 4 7 6 2 . 7

(32) 優先日 1997年10月10日

(33) 優先権主張国 ドイツ ( D E )

(71) 出願人 597165043

ボッベ ウント ポットホフ ゲゼルシャ  
フト ミットベシュレンクテル ハフツン  
グ ウント コンパニードイツ連邦共和国 ヴェルデル エンゲル  
シュトラッセ 35-37

(72) 発明者 ディートリッヒ ドムレース

ドイツ連邦共和国 ビーレフェルト グロ  
ーサー カンプ 15

(72) 発明者 ノルベルト ファウルハーバー

ドイツ連邦共和国 ハレ アム クライネ  
バッハ 8

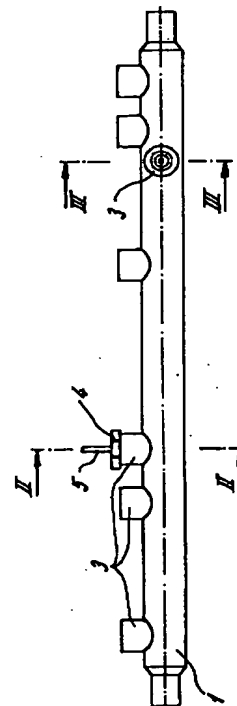
(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ディーゼル機関のための噴射装置

(57) 【要約】

【解決手段】 ディーゼル機関のための噴射装置が燃料分配器1を備えており、燃料分配器が、静的に圧縮されて極めて高い圧力下にある燃料を受容するための蓄圧器を備えており、その場合、蓄圧器内に圧力導管5が開口しており、この圧力導管が、燃料分配器に結合された接続ニップル3に接続されており、かつ、燃料分配器が引抜かれた又は圧延された管から成り、この管に接続ニップル3が溶接又はろう接されている。

【効果】 接続ニップルのための挿入孔以外はほとんど非切削加工により加工が行われるため、数倍もコスト的に有利な製作が可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料分配器(1)を備えたディーゼル機関のための噴射装置であって、燃料分配器が、静的に圧縮された極めて高い圧力下にある燃料を受容するための蓄圧器(2)を備えており、この蓄圧器(2)内に圧力導管(5)が開口しており、この圧力導管が、燃料分配器(1)に結合された接続ニッブル(3)に接続されている形式のものにおいて、燃料分配器(1)が引抜かれた又は圧延された管から成り、この管に接続ニッブル(3)が溶接又はろう接されていることを特徴とするディーゼル機関のための噴射装置。

【請求項2】 接続ニッブル(3)の受容のために燃料分配器(1)内に挿入孔(8)が設けられており、接続ニッブル(3)が溶接又はろう接に先立ってこの挿入孔内に挿入されている請求項1記載の噴射装置。

【請求項3】 接続ニッブル(3)が雌ねじ山を備えており、この雌ねじ山内にプレスねじ(4)がねじはめられており、このプレスねじにより圧力導管(5)が燃料分配器(1)に圧着可能である請求項1記載の噴射装置。

【請求項4】 それぞれの圧力導管(5)に対応して、それぞれ1つの貫通孔が燃料分配器(1)に設けられており、この貫通孔が半径方向で蓄圧器(2)内へ案内されており、かつ外側へ向かって受容ホッパ(7)として形成されており、この受容ホッパ内に圧力導管(5)の据込ヘッド(6)が挿入されている請求項3記載の噴射装置。

【請求項5】 プレスねじ(4)が圧力導管(5)の据込ヘッド(6)に当接してこれを受容ホッパ(7)に圧着せしめている請求項3記載の噴射装置。

【請求項6】 燃料分配器(1)が接続ニッブル(3)の挿入に先立って拡張されておりかつ丸くニーディング加工されている請求項1記載の噴射装置。

【請求項7】 接続ニッブル(3)が幾何学的回転体として形成されている請求項1記載の噴射装置。

【請求項8】 燃料分配器(1)及び又は接続ニッブル(3)が構造用鋼、焼入れ鋼、調質鋼又はステンレスチールから成る請求項1記載の噴射装置。

【請求項9】 接続ニッブル(3)がコンデンサ放電溶接により燃料分配器(1)に溶接されている請求項1記載の噴射装置。

【請求項10】 接続ニッブル(3)が雄ねじ山を備えており、この雄ねじ山にユニオンナット(9)がねじはめられており、このユニオンナットが隔てブッシュ(11)の端面に支持されており、この隔てブッシュが接続ニッブル(3)の内部に案内されており、かつ他面において据込ヘッドに圧着されている請求項1記載の噴射装置。

【請求項11】 接続ニッブル(3)が燃料分配器(1)の壁内にプレスばめされている請求項1記載の噴

射装置。

【請求項12】 接続ニッブル(3)がプレスばめ領域内で円錐形に形成されており、かつ、この領域が圧力導管へ向かってテーパしている請求項11記載の噴射装置。

【請求項13】 プレスばめ領域内では接続ニッブル(3)にプレスリング(18, 19)が案内されており、このプレスリング(18, 19)が、燃料分配器(1)の対応する受容孔の壁に圧着されている請求項11又は12記載の噴射装置。

【請求項14】 接続ニッブル(3)が燃料分配器(1)を貫通して横方向に延びており、かつ接続ニッブル(3)が貫通孔(16)の他に、蓄圧器(2)の軸方向で延びる横孔(22)を備えており、この横孔内に貫通孔(16)が開口している請求項11記載の噴射装置。

【請求項15】 圧力導管がばねクリップ(26)により燃料分配器内に保持されており、かつばねクリップ(26)が圧力導管(5)の据込ヘッド(6)を燃料分配器(1)に圧着させている請求項1記載の噴射装置。

【請求項16】 圧力導管(5)がリング(27)により燃料分配器(1)内にプレスばめされており、かつリング(27)が、回転方向に延びる長穴(28)を備えており、その下側が、燃料分配器(1)の外套に関連して偏心的に形成されており、かつこの下側が据込ヘッドに圧着されている請求項1記載の噴射装置。

【請求項17】 燃料分配器(1)のそれぞれの端部がシール部材(12)により閉鎖されており、このシール部材が蓄圧器(2)へ向かって球状に形成されており、かつこの球状の端面により、燃料分配器(1)の相応して適合した当接面にシール下で当接している請求項1記載の噴射装置。

【請求項18】 シール部材(12)がプレスニッブル(13)により燃料分配器(1)内に保持されている請求項17記載の噴射装置。

【請求項19】 プレスニッブル(13)が雌ねじ山(14)を備えており、この雌ねじ山内に圧力センサが挿入可能である請求項18記載の噴射装置。

【請求項20】 燃料分配器(1)のそれぞれの端部がシール球(23)により閉鎖されている請求項1記載の噴射装置。

【請求項21】 シール球(23)の直径が燃料分配器(1)の導入開口の直径に比して大きく、かつシール球(23)がかしめなどにより燃料分配器(1)内に固定されており、かつ蓄圧器(2)が環状の成形座(2)を備えており、この成形座にシール球(23)がシール下で当接している請求項20記載の噴射装置。

【請求項22】 シール球(23)がねじ山付き栓(25)により蓄圧器(2)の環状の段部(24)にシール下で圧着されている請求項20記載の噴射装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は燃料分配器を備えたディーゼル機関のための噴射装置であって、燃料分配器が、静的に圧縮された極めて高い圧力下にある燃料を受容するための蓄圧器を備えており、この蓄圧器内に圧力導管が開口しており、この圧力導管が、燃料分配器に結合された接続ニッブルに接続されている形式のものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】ディーゼル機関の効率を高めかつ燃料消費量を低減する、ディーゼル燃料のための新しい噴射機構は、電子制御を介して、噴射時点のための理想的な特性曲線をそのつどの運転条件である点火圧力及び燃料消費に依存して最適にすることができるよう形成される。

【0003】このことのために、導管機構内に静的に圧縮された燃料を準備することも役立っており、これにより、ディーゼル燃料の分配時に流れ損失が軽減される。

【0004】その場合、運転圧は、従来一般の噴射機構ではほぼ900バールであるのに対して、この場合にはほぼ1600バールである。

【0005】運転圧が高いことにもとづき、導管機構への要求、特に蓄圧器として機能する燃料分配器に対する要求が材料強度に関して著しく高い。この要求を充たすために、従来では燃料分配器が鍛造品から、圧力導管を固定するための接続ニッブルと一体に形成されている。

【0006】燃料分配器の流路は穿孔により形成され、換言すれば縦孔が形成され、この縦孔内に、接続ニッブルを貫通して案内された横孔が開口している。

【0007】公知の燃料分配器の製作は極めて複雑かつ高価であり、この燃料分配器を特に大量生産される自動車のためのディーゼル機関で使用する場合には特に不利である。

【0008】公知の燃料分配器の別の欠点とするところは、この燃料分配器が比較的大きな重量を有していることにある。

【0009】このことは、自動車工業において燃料消費量を低減するために自動車特に乗用車を軽量に構成する努力に逆行する。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題とするところは、簡単かつコスト的に有利に製作できると共に、重量が可能な限りわずかであり、かつ高い負荷に対応することのできる噴射装置を開発することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】この課題は本発明によれば、請求項1に記載のように、燃料分配器が引抜かれた又は圧延された管から成り、この管に接続ニッブルが溶接又はろう接されていることにより解決される。

## 【0012】

【発明の効果】燃料分配器のこの構造的な構成によれば、公知技術にもとづき製作された構成に対比して、接続ニッブルのための挿入孔以外はほぼ非切削加工による数倍もコスト的に有利な製作が可能となる。

【0013】溶接又はろう接による接続ニッブルの固定も公知の管の鍛造及び穿孔に対比して著しく簡単な製作法である。

【0014】ほとんど非切削加工だけにより加工が行われることにより、特に孔あけによる縦孔の形成を省くことができることにより、管の強度への同様に特別効果的な作用が得られる。

【0015】管の強度はさらに表面の内部加工により高められる。その場合、管が広げられ、かつ丸くニーディング加工されることができ、これにより、燃料分配器の重量的に最適な構成が得られる。さらに、ボールサイジングが可能であり、ボールサイジングでは内壁の冷間ハードニング及びスミージングが行われる。さらに、機械的な加工（挿入孔の形成）から生じる切欠効果が減少し、かつ挿入孔と内壁との移行領域内の縁の丸みを得られ、このことは同様に切欠効果の減少を生ぜしめる。鍛造された燃料分配器に対比して壁厚を薄く選択することができ、このことは公知の管に比して著しい重量軽減につながる。

【0016】このことは特に、乗用車においてこれまで説明した重量軽減の努力に関連して著しい利点となる。

【0017】機構全体の機能性の改善の他にも、製品形状の点でも柔軟性が得られ、このことは著しい経済的な利点となる。

【0018】有利には幾何学的回転体として形成されている接続ニッブルは蓄圧器の挿入孔内にプレスばめされ、次いで溶接又はろう接される。

【0019】その場合、誘導溶接が特に有利な溶接法である。これに類似した溶接形式もしくはコンデンサ放電溶接も考えられ、コンデンサ放電溶接によれば、分配管内に限られた熱影響ゾーンしか生じないために分配管の材料特性が実際に変化しない。

【0020】燃料分配器及び接続ニッブルのための材料としてはSt52BKなどの構造用鋼、C45のような焼入鋼又は合金鋼が有利である。

【0021】さらに、DIN17455にもとづくステンレススチールもその靱性ゆえに特別有利である。

【0022】燃料分配器への接続ニッブルのろう接時にAgCu-ろうが使用され、かつほぼ750℃のプロセス温度でろう接される。

【0023】本発明の有利な構成が請求項2以下に記載されている。

## 【0024】

【発明の実施の形態】次ぎに本発明の実施例を添付図面

につき説明する。

【0025】図面には燃料分配器1を備えた噴射装置が示されており、この燃料分配器は引抜き又は圧延された管から成っている。

【0026】燃料分配器1の内室は蓄圧器2を形成しており、この蓄圧器内には貫通孔10が開口しており、この貫通孔はそれぞれ圧力導管5に連通している。

【0027】図1から図4までに示された実施例では、貫通孔10は燃料分配器1の外側へ向かって受容ホッパ7へ移行しており、この受容ホッパは外向きに拡大している。

【0028】この場合、燃料分配器1には溶接例えばコンデンサ放電溶接又はろう接により接続ニッブル3が結合されており、この接続ニッブルは燃料分配器1の挿入孔8内へプレスばめされ、かつ図1から図3までの実施例では雌ねじ山を備えている。

【0029】接続ニッブル3内にはプレスねじ4がねじ込まれており、このプレスねじを通してそれぞれ圧力導管5が案内されており、この圧力導管は端部側に据込ヘッド6を備えている。

【0030】圧力導管5は据込ヘッド6により、対応する受容ホッパ7内に位置している。プレスねじ4の締付けにより、プレスねじを支持させている据込ヘッド6が受容ホッパ7内に圧縮され、その結果、この箇所には密な当接が生じている。

【0031】貫通孔10の直径は圧力導管5の内径にほぼ相応しており、その結果、圧力導管は実際に直に蓄圧器2内に開口している。

【0032】操作性をよくするために、図1から明らかにようにプレスねじ4は燃料分配器1とは逆の側の端部に、スパナ係合面を備えたつばを有している。

【0033】図4に示された実施例では、接続ニッブル3は雄ねじ山を備えており、この雄ねじ山にユニオンナット9がねじはめられている。

【0034】このユニオンナット9は隔てブッシュ11に支持されており、隔てブッシュは接続ニッブル3内に案内されていてかつ据込ヘッド6に当接している。このことにより、圧力導管5は受容ホッパ7の壁に固定的にプレスされる。

【0035】接続ニッブル3に設けられた雄ねじ山により、組付け時に生じた汚れをねじ山から掃除するのが著しく簡単となる。

【0036】さらに図4から分かるように、燃料分配器1の管の端面はシール部材12により閉鎖されており、このシール部材は蓄圧器2に面した側で球状に形成されており、かつ燃料分配器1の対応して適合した切欠内に位置している。燃料分配器1内にねじ込まれたプレスニッブル13により、このシール部材12は密に燃料分配器1の管内に保持されている。

【0037】図示されていない圧力センサの受容のため

に、プレスニッブル13は雌ねじ山14を備えている。

【0038】図5及び図6では接続ニッブル3が燃料分配器1内にプレスばめされており、図5の実施例では接続ニッブル3が円筒形の軸部を備えており、この軸部はプレスリング18により囲まれており、このプレスリングを介して接続ニッブル3は燃料分配器1の壁内にプレスばめされている。

【0039】その場合、図6から図8までの実施例の場合と同様に、接続ニッブル3は貫通孔16を備えており、この貫通孔は蓄圧器2に開口していて反対側に受容ホッパ17を有しており、この受容ホッパ内に圧力導管5の据込ヘッド6が密に圧着されている。

【0040】図6に示された実施例では、接続ニッブル3が円錐形の軸部を備えており、この軸部は同様にプレスリング19により囲まれており、このプレスリングを介して接続ニッブル3が燃料分配器1の対応して適合した孔内にプレスばめされている。この場合、接続ニッブル3の軸部のテーパは蓄圧器を起点として圧力導管5へ向かって延びている。

【0041】図7に示す実施例では、接続ニッブル3がリベット20により燃料分配器1に結合されており、このリベットは例えばめくらリベットの形状で取付けられることができる。この場合も、接続ニッブル3は円錐形の軸部を備えており、この軸部は相応するプレスリングにより囲まれている。

【0042】図8に示された接続ニッブルは、燃料分配器1を貫通して横方向に延びるように形成されている。この場合、貫通孔16はこれに対して直角な、要するに蓄圧器2の軸線方向で延びる横孔22を備えている。

【0043】接続ニッブル3のこの特別な構成により、蓄圧器2内に存在する媒体により圧力導管5へ向かって生じる圧力負荷が著しくわずかとなる。その理由は、横孔22の領域内で作用する圧力がほぼ消失するからである。

【0044】燃料分配器1への接続ニッブル3もしくは圧力導管5の固定の別の可能性が図11及び図12に示されている。

【0045】図11には、圧力導管5の据込ヘッド6を上から係合しているばねクリップ26が示されており、このばねクリップは反対側で燃料分配器1に支持されており、その際、ばね力により圧力導管5を燃料分配器1に圧着せしめている。

【0046】この固定の実施態様は特に製作及び組立に関して著しい利点を有している。

【0047】このことは同様に図12に示された固定形式についても当てはまる。この固定形式ではリング27が設けられており、このリングは周方向の一部にわたって延びる長穴28を有しており、長穴を通して圧力導管5が案内されており、かつ長穴の下側が据込ヘッド6に支持されている。

【0048】この下側は偏心的に形成されており、その結果、リング27を適当に回転させることにより燃料分配器1に圧力導管5が圧着される。

【0049】図9及び図10には蓄圧器2の軸方向のシールの可能性が示されている。

【0050】その場合、図9にもとづく実施例では、適当な過剰寸法を有するシール球23が燃料分配器1の管端部内にプレスはめされており、その場合、シール球の過剰寸法に適合した成形座21が形成されており、この成形座はシール球外套の領域内でシール面を形成している。シール球23は接触領域内で燃料分配器1の壁のかしめにより又はその他の適当な手段により、蓄圧器2内に形成されている高い圧力を考慮して蓄圧器2の密な閉鎖が保証されるようにシール球23に固定されている。

【0051】図10内には、有利には燃料分配器1の材料の硬さに比して大きな硬さを有するシール球がねじ山付き栓25により環状の段部24に圧着されており、その結果、導入された変形により環状のシール面が生じる。

【0052】さらに、シール球23の代わりに図示されていない金属シールリングを使用することも考えられ、その場合、このシールリングはねじ山付き栓25の円筒状部分に案内され、かつ蓄圧器2の領域内でシール面に圧着される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にもとづく噴射装置の側面図である。

【図2】図1のⅠⅠ-ⅠⅠ線に沿って本発明の1実施例の噴射装置を横断面した図である。

【図3】図1のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線に沿って噴射装置を別の箇所横断面した図である。

【図4】本発明の別の実施例の部分縦断面図である。

【図5】本発明のさらに別の実施例の部分縦断面図である。

【図6】本発明のさらに別の実施例の部分縦断面図である。

【図7】本発明のさらに別の実施例の部分縦断面図である。

【図8】本発明のさらに別の実施例の部分縦断面図である。

【図9】本発明にもとづく噴射装置の別の実施例の部分縦断面図である。

【図10】本発明にもとづく噴射装置の別の実施例の部分縦断面図である。

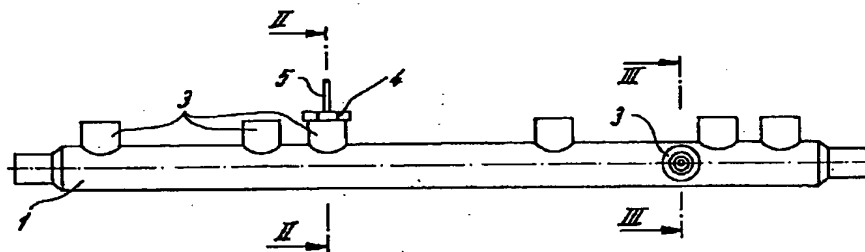
【図11】本発明のさらに別の実施例の斜視図である。

【図12】本発明のさらに別の実施例の斜視図である。

【符号の説明】

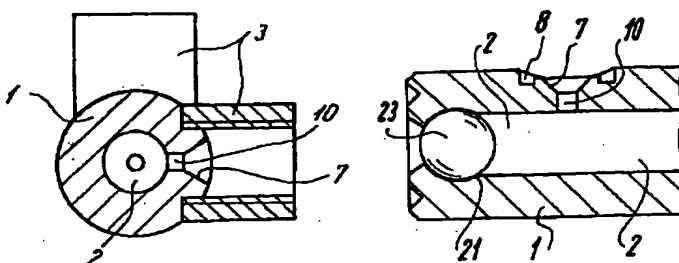
- 1 燃料分配器、 2 蓄圧器、 3 接続ニップル、  
4 プレスねじ、5 圧力導管、 6 据込ヘッド、  
7 受容ホッパ、 8 挿入孔、 9 ユニオンナット、  
10 貫通孔、 11 隔てブッシュ、 12 シール部材、  
13 プレスニップル、 14 雌ねじ山、 15 ユニオンナット、  
16 貫通孔、 17 受容ホッパ、 18、19 プレスリング、  
20 リベット、 21 成形座、 22 横孔、 23 シール球、  
24 段部、 25 ねじ山付き栓、 26 ばねクリップ、  
27 リング、 28 長穴

【図1】

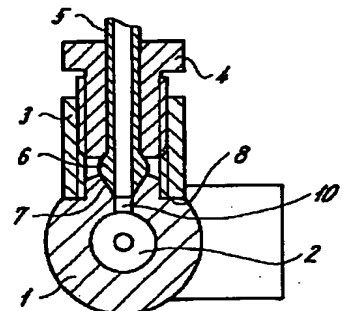


【図3】

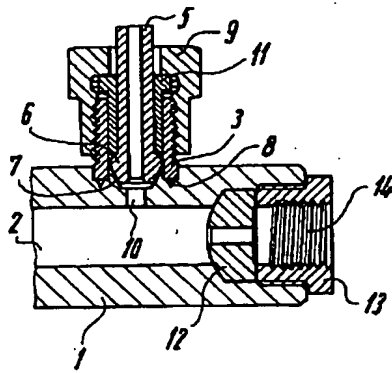
【図9】



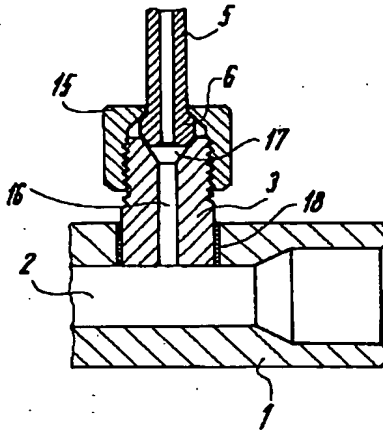
【図2】



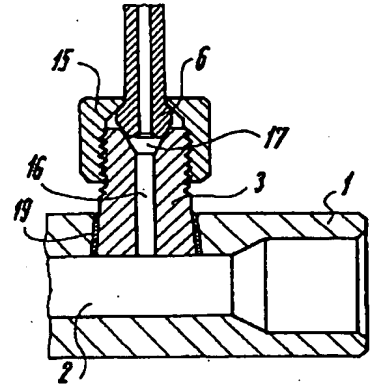
【図4】



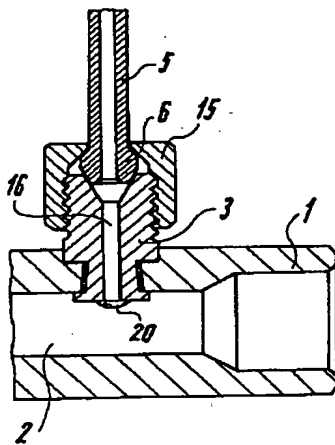
【図5】



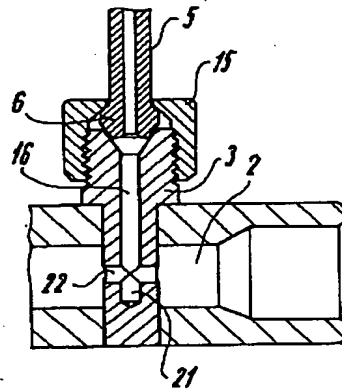
【図6】



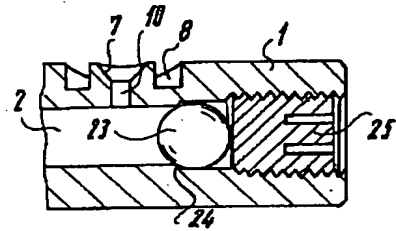
【図7】



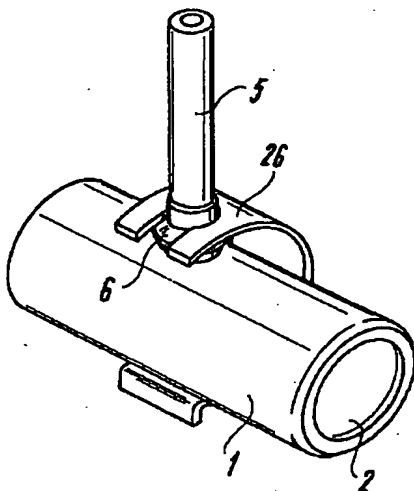
【図8】



【図10】



【図11】



【図12】

